



Afrikansk svinepest - en alvorlig trussel for hele svinebranchen

Boklund, Anette ; Chriél, Mariann; Bøtner, Anette; Mortensen, Sten; Hisham Beshara Halasa, Tariq

Published in:
Dansk Veterinaertidsskrift

Publication date:
2018

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Boklund, A., Chriél, M., Bøtner, A., Mortensen, S., & Hisham Beshara Halasa, T. (2018). Afrikansk svinepest - en alvorlig trussel for hele svinebranchen. *Dansk Veterinaertidsskrift*, (12), 26-30.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Afrikansk svinepest er en alvorlig trussel for hele svinebranchen

TEKST SENIORRÅDGIVER ANETTE BOKLUND¹, CHEFKONSULENT MARIANN CHRIÉL², PROFESSOR ANETTE BØTNER¹, VETERINÆR UDVIKLINGSCHEF STEN MORTENSEN², PROFESSOR TARIQ HALASA¹.

¹Veterinærinstituttet, Danmarks Tekniske Universitet, Lyngby, Danmark

²Fødevarestyrelsen, Miljø- og Fødevarestyrelsen, Glostrup, Danmark

Den 13. september blev der påvist afrikansk svinepest (ASF)-virus i to døde vildsvin i Belgien, mere end 800 km fra det geografisk nærmeste konstaterede udbrud. I den efterfølgende periode (indtil 11. oktober 2018) er 126 vildsvin i området blevet testet, 99 blev fundet indenfor den oprettede zone, og heraf var 70 vildsvin positive¹. De smittede vildsvin er alle fundet i et sammenhængende skovområde i provinsen Luxemburg.

Fødevarestyrelsen vurderer stadig, at risikoen for introduktion til Danmark er lav som følge af den række af forebyggende indsatser, der er sat i værk². Da et enkelt udbrud af ASF i Danmark kan komme til at koste 2,5 milliarder kr.³, hovedsageligt i tabt eksport, er det stadig vigtigt, at alle tager ansvar for at holde ASF ude af Danmark.

Geografiske spring i smittespredning

Siden 2007 har ASF spredt sig fra Georgien til Rusland, Ukraine og Hviderusland. I 2014 fandt man de første tilfælde indenfor EUs grænser i de 3 baltiske lande. Naturlig smittespredning i vildsvinepopulationerne har en hastighed på 1-2 km om måneden⁴. Imidlertid er der i flere tilfælde

registeret store geografiske spring på mere end 200 km, fx ved introduktionen til Tjekkiet.

Den helt præcise årsag til disse geografiske spring i smitten er ikke dokumenteret, men skyldes sandsynligvis menneskelig indblanding^{5,6,7}. Det er nærliggende at antage, at kød fra et inficeret dyr eller flytning af inficerede dyr kunne være årsagen til disse store geografiske spring^{6,7}.

Klassisk svinepest – afrikansk svinepest

På trods af de ens-klingende navne og næsten identiske kliniske symptomer er der tale om to forskellige sygdomme forårsaget af to meget forskellige virus. Klassisk svinepestvirus (CSFV) er et lille kappebærende RNA-virus tilhørende gruppen *pestivirus*⁸. Afrikansk svinepestvirus (ASFV) er et stort dobbeltstrengt DNA-virus, som tilhører familien *Asfarviridae*. Mens ASFV er 200 nm, er CSFV kun ca. 40-60 nm. Genomet i ASFV består af 170-190.000 basepar og koder for mere end 160 proteiner⁹, mens CSFV-genomet består af 12.300 baser og koder for i alt 12 proteiner⁸.

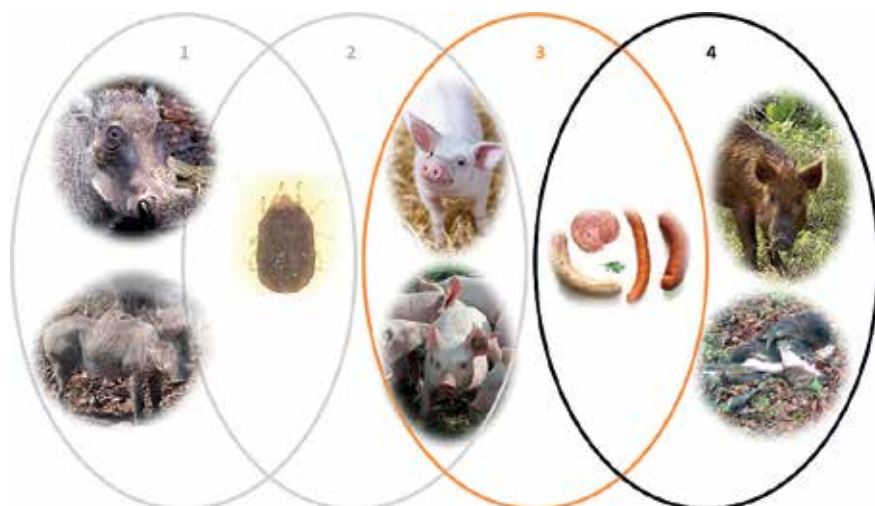
Der er udviklet vacciner mod CSF, herunder levende svækkede vacciner, mar-

Sygdom	
Mæslinger	0,98
Kopper	0,95
Kighoste	0,90 (0,8-1,0)
Fåresyge	0,8
Typhus	0,5
Skarlagensfeber	0,10-0,30
Røde hunde	0,15-0,20
Diphteritis	0,10-0,20
Dysenteri	0,15
Polio	0,001-0,003
Mund- og klovesyge	0,98
Afrikansk svinepest	0,08-0,12

Tabel 1. Smitte-indeks for forskellige kontagøse humane/veterinære sygdomme²⁷. Smitteindeks læses som andelen af modtagelige individer, der bliver smittet ved kontakt med et infektiøst agens.

kervacciner og bait-vacciner, som lægges ud i naturen til brug i vildsvin¹⁰. Netop brug af bait-vacciner har sikret kontrol med klassisk svinepest i vildsvinepopulationerne i flere europæiske lande bl.a. Tyskland¹⁰.

Der findes endnu ingen tilgængelige vacciner mod afrikansk svinepest, hverken til brug i tamsvin eller vildsvin. Udviklin-



Figur 1. Fire transmissionscyklusser for ASF. 1) Den sylvatiske cyklus, 2) flåt-svinecyklus, 3) tamsvinecyklus, 4) vildsvinecyklus¹⁸.

gen af vacciner bremses af manglende viden om ASFV-infektion og -immunitet, variation mellem virusstammer og manglende identifikation af, hvilke virale proteiner (beskyttende antigener) der inducerer immun-responset i grisen¹¹.

Epidemiologi

ASFV udskilles gennem urin, fæces (især blodtilblandet) og oro-nasale sekreter. Mængden af virus er ca. 1.000 gange større i blod end i øvrige sekreter og 10-20 gange større i fæces end i oro-nasale sekreter¹². Samtidig er den infektiøse dosis betydeligt større for ASFV end for CSFV. ASF menes derfor at være mindre kontagiøs end fx CSF (Tabel 1)¹³ - en hypotese, der understøttes af både eksperimentelle forsøg og erfaringerne fra epidemien i Østeuropa¹⁴.

I smitteforsøg foretaget på DTU Veterinærinstituttet blev raske grise sat ind i stier, der ikke var rengjort, og hvor der tidligere havde gået ASF-positive grise. Forsøget viste, at grise, der blev sat ind efter 1 dag, blev smittet med ASF, mens grise indsat efter 3, 5 eller 7 dage ikke blev smittet¹⁵. Desuden viste smitteforsøgene aerogen spredning af ASFV over korte afstande¹⁶.

Smittereservoirs

For ASF er der generelt beskrevet fire transmissionscyklusser¹⁸ (figur 1):

1. Den sylvatiske cyklus mellem vortesvin (*Phacochoerus africanus*)/busksvin (*Potamochoerus larvatus*) og bløde flåter (*Ornithodoros* spp.)

2. Flåt-svinecyklus mellem bløde flåter og tamsvin (*Sus scrofa domesticus*)
3. Tamsvinecyklus mellem tamsvin og via produkter fra svin (svinekød, blod, fedt, spæk, knoglemarv, huder – inkl. madaffald!)
4. Vildsvinecyklus mellem vildsvin (*S. scrofa*) og via produkter fra tam-/vildsvin, kadavere og habitatet.

Det igangværende udbrud i Europa skyldes tamsvinecyklus (Figur 1, cyklus 3) og vildsvinecyklus (Figur 1, cyklus 4). ASF spredes altså mellem såvel tam- som vildsvin via direkte kontakt mellem smittede og modtagelige dyr, og via produkter fra inficerede dyr. Den sylvatiske cyklus (Figur 1, cyklus 1) og flåt-svinecyklus (Figur 1, cyklus 2) har betydelig indflydelse på smittespredningen i Afrika, men ikke på det igangværende udbrud i Europa.

Smitteveje og risikofaktorer

Fodring med madaffald er forbudt i hele EU og de fleste andre europæiske lande. Alligevel har denne transmissionsvej sandsynligvis stor betydning i den igangværende epidemi. Både i forhold til at introducere ASF i tamsvinebesætninger og i forhold til at sprede epidemien over større geografiske afstande. Desuden kan ASFV overføres indirekte via kontamineret tøj og udstyr⁶. Således er smitten sandsynligvis introduceret i Østeuropæiske tamsvinebesætninger via kontamineret græs/høj/bær mv.⁶. Endelig er der eksperimentelt påvist ASFV i ornesæd, hvorfor artifi-

Symptomer på afrikansk svinepest

Afrikansk svinepest findes i en perakut, akut, subakut og kronisk form. Symptomerne er ofte uspecifikke.

- Øget mortalitet
- Feber
- Anorexi
- Nedstemt
- Nedsat aktivitet, uvillige til at rejse sig
- Hyperæmi/petecchier
- Obstipation efterfulgt af diarré evt. blodig
- Vomitus
- Aborter, dødfødte og svage kuld
- Ataxi
- Kramper.



Figur 2. Svin med afrikansk svinepest. Der er nedsat aktivitet i stien, og man ser rødlig misfarvning omkring snude og ører på den ene gris.

En nærmere beskrivelse af symptomer inkl. billedokumentation kan findes her:



Figur 3. Sørg for at informere medarbejdere om smittebeskyttelse i besætningen. Plancher som disse kan hentes hos SEGES (svineproduktion.dk/viden/i-stalden/management/vejledninger/afrikansk_svinepest).

ciel insemination også kan udgøre en smittevej¹³.

I de lande, der allerede er smittet med ASFV, har man undersøgt, hvilke faktorer der øger risikoen for, at en besætning smittes med ASFV. Her har det vist sig, at en smittet vildsvinepopulation tæt ved besætningen øger risikoen for at blive smittet, samt at større besætninger og besætninger med søer har større risiko for introduktion af virus¹⁹. Desuden har man vist, at besætninger af alle typer (besætninger med/uden søer, kommercielle/hobby/backyard) og størrelser kan blive smittet – også besætninger med et højt niveau af smittebeskyttelse.

En computermodel har vist, at vildsvine- og tamsvinedensitet kunne bruges til at prædiktere antallet af udbrud af ASF i Letland, Litauen og Polen, mens vildsvinedensitet, vejtlængde (km vej – en proxy for human aktivitet) og vildsvinehabitat kunne bruges til at prædiktere antallet af udbrud i Estland²⁰.

Antallet af udbrud af afrikansk svinepest er størst i sommermånederne, både når det gælder blandt tamsvin og vildsvin. Årstidsvariationen er dog mest markant for tamsvin. Forskere på DTU Veterinærinstituttet har vist, at fluer under eksperimentelle forhold kan bringe smitten med sig²¹, og at svin, der fodres med fluer, der har optaget blod, som indeholder ASFV, udvikler sygdommen²². Dette kan tyde på, at fluer kan have en betydning i overførsel af ASF og kan muligvis være forklaringen på, hvordan smitten kommer ind i besætninger med meget højt niveau af smittebeskyttelse samt på årstidsvariationen. Men fluers betydning i forhold til spredning af ASFV under naturlige forhold er endnu ikke fuldt klarlagt.

Konsekvenser for ASF i Danmark

En matematisk simuleringsmodel for spredningen af ASF har vist, at vi ikke skal forvente mange smittede besætninger eller en lang varighed af en evt. epidemi i Danmark, hvis ASFV introduceres. Alligevel vil det få store økonomiske konsekvenser. Computermodellen prædikerer, at et dansk udbrud af ASF i tamsvin vil komme til at koste 2,5 milliarder kr.³.

Danmark eksporterede i 2017 flere end

13 millioner grise, samt svinekød og -produkter til en værdi af 32 milliarder kr., hvoraf 30 % eksporteres til lande udenfor EU²³. Det er denne eksport, der ophører ved et udbrud af afrikansk svinepest, og det må formodes, at eksporten bliver svær at genopbygge, hvorfor det samlede tab

formodentligt bliver betydeligt større. Den eksisterende computermodel antager, at der ikke findes vildtlevende vildsvin i Danmark.

Bekæmpelse af ASF

Hvis der opstår mistanke om ASF i en dansk svinebesætning, skal den praktiserende dyrlæge kontakte Fødevarestyrelsens beredskabscenter. Såfremt den kliniske mistanke ikke kan afvises, bliver besætningen sat under offentligt tilsyn, og der udtages prøver til undersøgelse på DTU Veterinærinstituttet²⁴. Er prøverne positive for ASFV, iværksættes følgende foranstaltninger:

- Samtlige dyr på besætningen bliver slået ned, og der rengøres og desinficeres.
- Alle kontakter til/fra besætningen i perioden op til udbruddet kortlægges og undersøges.
- Der indføres et kortvarigt (op til 3 dage) nationalt forbud mod transport af levende svin.
- Der oprettes en beskyttelseszone (3 km) og en overvågningszone (10 km) omkring smittede besætninger.
- Inden for zonerne:
 - Er der forbud mod flytninger af svin.
 - Bliver alle besætninger besøgt for at undersøge, om besætningen er smittet.
 - Skal der dagligt testes døde svin i samtlige besætninger.
- Slagterierne og svinebranchen iværksætter opsporing af eksporterede levende dyr, slagtekroppe og kød mv. for at hindre spredning til andre samhandelspartnere og eksportmarkeder. Produkter fra potentielt smittede svin tilbagekaldes.
- Ved udbrud i vildsvin oprettes tilsvarende zoner, og konsekvenserne vedr. eksport er de samme.

Som tidligere nævnt findes der endnu ingen vacciner mod ASF¹¹. Derfor er nedslagning den eneste effektive kontrolforanstaltning. I vildsvinepopulationer er nedslagningsstrategier imidlertid svære at effektivere, da jagten dels får vildsvinene til at spredes over større geografiske afstande, hvorved smitten spredes yderli-

Hvordan undgår vi, at Danmark rammes af afrikansk svinepest?

I Danmark skal vi fastholde den effektive smittebeskyttelse, som kendetegner en stor del af de danske svinebesætninger. Det handler i første omgang om at minimere risikoen for at introducere afrikansk svinepest til Danmark. Det er derfor vigtigt, at vi alle tager vores forholdsregler for at holde smitten ude af landet.

- Fodring af svin med madaffald er forbudt!
- Madrester og madpakkepapir skal i en skraldespand til dagrenovation.
- Efterlad ikke madrester i naturen.
- Tjek vaskecertifikatet på transportbiler, der afhenter svin i besætningen – Dansk Transportstandard.
- Hold 48 timers karantæne efter besøg i udlandet – gælder både ejer, medarbejdere og besøgende.
- Undlad at bringe tøj og udstyr brugt i udlandet ind i besætningen.
- Svineproducenter, der har været på jagt i udlandet skal:
 - ikke tage kød og trofæer med hjem.
 - vaske jagttøj og desinficere udstyr.
 - holde 48 timers karantæne før adgang til besætningen.
- Kontakt Naturstyrelsen eller Fødevarestyrelsen, hvis du ser vildsvin på den frie vildtbane.



Vildsvineskind og -hoved henkastet på dansk rastepads.

gere, dels øges reproduktionsraten i takt med nedskydningen.

Desuden er ASF kendetegnet ved en kort periode med symptomer og en meget høj dødelighed, hvilket betyder, at smitten blandt vildsvin i høj grad sker via direkte eller indirekte kontakt med inficerede kadavere²⁰. Da døde vildsvin er ekstremt svære at opspore i naturen, er det umuligt at fjerne alle kadavere og dermed alle smitekilder.

Menneskelig adfærd betyder, at danske vildsvin er en risiko

Antallet af danske vildsvin på den frie vildtbane er begrænset. Naturstyrelsen skønner, at der er ca. 150-250 svin i Danmark. Praktiske erfaringer med vildsvin fra bl.a. Sverige har vist, at hvis ikke bestanden beskydes kraftigt, vil tilvæksten være eksplosiv. Computermødelier har vist, at også den danske population kan vokse kraftigt, hvis den ikke begrænses ved

nedskydning. Tilstedeværelse af vildsvin øger risikoen for, at ASF introduceres i Danmark, da den største risiko for spredning over store afstande er madaffald henkastet i naturen. Risikoen for naturlig spredning med migrerende vildsvin er aktuelt meget lille, da der ikke er diagnosticeret ASF i tyske vildsvin.

I Danmark har man derfor besluttet, at vildsvin som ikke er under hegn, skal bortskydes.

Ved udbrud af ASF i vildsvin er konsekvenserne for eksporten af samme omfang som ved udbrud i tamsvin. Erfaringer fra udlandet har imidlertid vist, at bekæmpelsen af ASF i vildsvin er betydeligt mere kompliceret, og vi kan forvente, at varigheden af en epidemi bliver længere end ved udbrud udelukkende i tamsvin. Hvis der er en bestand af vildsvin, vil perioden til fuld adgang til alle eksportmarkeder være flere år. Desuden vil en epidemi blandt vildsvin udgøre en konstant risiko for smitte til tamsvinebesætninger i pågældende område.

Ét enkelt udbrud af afrikansk svinepest har alvorlige konsekvenser for hele svinebranchen. Det er derfor yderst vigtigt, at *alle* tager nødvendige forholdsregler for at holde smitten ude af landet. ■

Referencer

1. <http://www.promedmail.org/>, dato:11-10-2018
2. Fødevarestyrelsen, Trusselsvurdering for ASF, <http://www.foedevarestyrelsen.dk/SiteCollectionDocuments/Dyresundhed/Trusselsvurdering/Trusselsvurdering%20for%20ASF%20pr.%2017-09-2018%20Belgien.pdf>
3. Halasa, T., Bøtner, A., Mortensen, S., Christensen, H., Toft, N., Boklund, A., 2016. Control of African swine fever epidemics in industrialized swine populations. *Vet. Microb.* 197, 142-150. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetmic.2016.11.023>
4. Abrahantes, A.G., Richardson, J., Gervelmeyer, A., 2017. Epidemiological analyses on African swine fever in the Baltic countries and Poland. *EFSA journal, Scientific report*, doi:10.2903/j.efsa.2017.4732
5. EFSA Panel on animal health and welfare (AHAW). 2015. *EFSA journal, Scientific opinion*. African swine fever. doi:10.2903/j.efsa.2015.4163
6. Guinat, C., Gogin, A., Blome, S., Keil, G., Pollin, R., Pfeiffer, D.U., Dixon, L., 2016. Transmission routes of African swine fever virus to domestic pigs: current knowledge and future research directions. *Vet Rec.* 2016 Mar 12; 178(11): 262-267. doi: 10.1136/vr.103593
7. Gulenkin, V.M., Korennoy, F.I., Karaulov, A.K., Dudnikov, S.A., 2011. Cartographical analysis of African swine fever outbreaks in the territory of the Russian Federation and computer modeling of the basic reproduction ratio. *Prev.Vet.Med.* 102, 167-174. doi:10.1016/j.prevetmed.2011.07.004
8. Blome, S., Staubach, C., Henke, J., Carlson, J., Beer, M., 2017. Classical Swine fever – An updated review. *Viruses*, 9(4). pii: E86. doi: 10.3390/v9040086
9. Galindo, I & Alonso, C. 2017. African swine fever virus: A review. *Viruses*, 9(5). pii: E103. doi: 10.3390/v9050103.
10. Rossi S, Staubach C, Blome S, Guberti V, Thulke H-H, Vos A, Koenen F and Le Potier M-F (2015). Controlling of CSFV in European wild boar using oral vaccination: a review. *Front. Microbiol.* 6:1141. doi: 10.3389/fmicb.2015.01141
11. Rock, D.L., 2017. Challenges for African swine fever vaccine development – "...perhaps the end of the beginning." *Vet. Microbiol.* 206, 52-58.
12. Blome, S., Gabrielle, C., Beer, M., 2013. Pathogenesis of African swine fever in domestic pigs and European wild boar. *Virus research* 173, 122-130. <http://dx.doi.org/10.1016/j.virusres.2012.10.026>
13. Schultz, K., Staubach, C., Blome, S., 2017. African and classical swine fever: similarities, dif-

ferences and epidemiological consequences. *Vet. Research*, 48:84.

14. Podgórski, T. & Smietanka, K., 2018. Do wild boar movements drive the spread of African Swine Fever? *Transbound Emerg Dis.* 2018, 1-9. DOI: 10.1111/tbed.12910

15. Olesen, A.S, Lohse, L., Boklund, A., Halasa, T., Belsham, G.J., Rasmussen, T.B., Bøtner, A., 2017. Short time window for transmissibility of African swine fever virus from a contaminated environment. *Transbound Emerg Dis.* 2018;65:1024–1032.

16. Olesen, A.S, Boklund, A., Halasa, T., Gallardo, C., Pejsak, Z., Belsham, G.J., Rasmussen, T.B., Bøtner, A., 2017. Transmission of African swine fever virus from infected pigs by direct contact and aerosol routes. *Vet. Microb.* Vol. 211, 92-102. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2017.10.004>

17. Depner, K., 2018. SVEPM Keynote, Tallin, Estonia.

18. Chenais, E., Ståhl, K., Guberti, V., Depner, K., 2018. Identification of wild boar-habitat epide-

miologic cycle in African swine fever epizootic. *Emerg. Infect. Dis.* Apr;24(4): 810-812

19. Nurmoja, I., Mõtus, K., Kristian, M., Niine, T., Schulz, K., Depner, K., Viltrop, A., 2018. Epidemiological analysis of the 2015-2017 African swine fever outbreaks in Estonia. *Proceedings SVEPM2018*

20. Depner, K., Gortazar, C., Guber, V., Masiulis, M., More, S., Olsevskis, E., Thulke, H.H., Vitrop, A., Wozniakowski, G., Abrahantes, J.C., Gogin, A., Verdonck, F., Dhollander, S., 2017. Epidemiological analyses of African swine fever in the Baltic States and Poland. *EFSA Journal* 2017;15(11):5068 doi:10.2903/j.efsa.2017.5068

21. Olesen, A.S., Hansen, M.F., Rasmussen, T.B., Belsham, G.J., Bødker, R., Bøtner, A., 2018. Survival and localization of African swine fever virus in stable flies (*Stomoxys calcitrans*) after feeding on viremic blood using a membrane feeder. *Vet. Microbiol.* 222; 25-29. DOI:10.1016/j.vetmic.2018.06.010

22. Olesen, A.S., Lohse, L., Hansen, M.F., Bklund,

A., Halasa, T., Belsham, G.J., Rasmussen, T.B., Bøtner, A., 2018. Infection of pigs with African swine fever virus via ingestion of stable flies (*Stomoxys calcitrans*). *Transbound Emerg Dis* 65(5); 1152-1157. DOI:10.1111/tbed.12918

23. Statistik 2017. Grisekød. Landbrug og Fødevarer. <https://lf.dk/tal-og-analyser/statistik/svin/statistik-svin/statistik-gris-2017>

24. Fødevarestyrelsen, <https://www.foedevarestyrelsen.dk/Leksikon/Sider/Afrikansk-svinepest.aspx>

25. Lange, M., Thulke, H-H., 2017. Elucidating transmission parameters of African swine fever through wild boar carcasses by combining spatio-temporal notification data and agent-based modelling. *Stoch Environ Res Risk Assess* (2017) 31:379–391. DOI 10.1007/s00477-016-1358-8